

# 생활폐기물매립장 매립가스(LFG)가 청정연료로 변신

매립가스를 이용한 발전, 중질가스화, 차량연료화 실시  
매립가스 자원화사업을 CDM(청정개발체제)사업과 연계추진

자료출처: 환경관리공단 자원관리사업처

환경관리공단(이사장 이만의)에서는 생활폐기물매립장에서 발생하는 매립가스(LFG)를 이용하여 발전, 보조연료 생산 등의 사업을 실시하고 있으며, 내년부터는 차량연료화, CDM사업 등 다양한 사업을 개발하여 지자체의 참여를 적극 유도함으로써 온실가스 감축 및 신재생에너지 개발·보급에 박차를 가할 예정이다.

2003년 말 기준 우리나라에는 269개소의 생활폐기물매립지가 운영중에 있으며 이들 매립장에 매립된 폐기물은 물리·화학적 반응에 의해 분해되는 과정에서 메탄(CH<sub>4</sub>), 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 기타 (VOC, NH<sub>3</sub> 등)등의 가스상 물질들이 배출되고 있다. 그중 메탄은 지구온난화 유발물질로서 발열량도 높아 발전 등으로 자원화할 경우 온실가스 배출량 저감과 대체에너지 활용으로 자원절약에도 크게 기여하게 된다.

그간 환경관리공단에서는 울산광역시 성암매립장 중질가스 활용시설, 대전광역시 금고동매립장 매립가스 발전시설을 설치하여 현재 정상 운영되고 있으며, 그 결과 버려지는 것으로 인식되었던 매립가스가 훌륭한 대체자원으로서의 가치를 인정받아 지난 2004년 12월 전국 13개 매립지에서 매립가스 자원화사업이 추진되는 데 선도적 역할을 수행해 왔다.

그러나 매립가스 자원화방법이 발전, 보조연료 생산

등에 한정되어 지자체의 참여가 부진한 점에 착안하여 환경관리공단에서는 매립가스에 대한 활용방안을 확대하기 위하여 매립가스의 차량연료화 방안연구를 2003년도부터 추진하고 있으며, 2003년에 실시한 「중·소규모 매립지 매립가스의 대체연료화 방안연구」결과 매립가스의 자동차연료화 방법으로는 매립가스를 정제 후 압축천연가스화(CNG, Compressed Natural Gas)하여 청소차에 이용하는 것이 최적의 사업방법인 것으로 조사되었으며, 엔진실험 실시결과 기존의 도시가스를 이용한 CNG엔진과 거의 동등한 출력을 내는 것으로 조사되었다.

지난해는 대전광역시의 협조를 받아 운행중인 경유청소차 2대를 대상으로 CNG차량으로 개조하여 주행테스트를 실시하고 있으며, 아울러 차량연료화 사업추진에 따른 경제성 및 사회적 편익 분석을 통해 사업화 방안을 강구하여 정부의 저공해 자동차보급정책에 적극 동참할 예정이다.

최근 사회적으로 관심을 고조시키고 있는 기후변화협약(교토의정서)이 러시아의 비준으로 올해 2월 발효가 예상됨에 따라 「매립가스 자원화사업」을 우리나라에 적용가능한 CDM사업으로의 추진방안을 검토하고 있다.

환경관리공단에서는 2005년에 매립가스 차량연료화

시범사업을 실시하기 위한 사업추진체계를 구축하여 1~2개 매립지를 대상으로 시범사업을 추진할 예정이며, 마산시 덕동매립장 매립가스 자원화사업을 CDM사업으로 연계추진함으로써 매립가스 자원화 종합지원기관으로서의 역할을 다해 나갈 계획이다.

### 환경관리공단에서 추진한 매립가스 자원화사업

#### □ 울산광역시 매립가스자원화시설 설치사업

- 위 치: 울산광역시 성암동 153번지 생활폐기물매립장내
- 시설규모: 30Nm<sup>3</sup>/분
- 공사기간: '01. 11 ~ '02. 10
- 사업비: 5,582백만원
- 활용방법: 매립가스를 정제하여 인근 공장의 공정 연료로 공급

#### □ 대전광역시 매립가스자원화시설 설치사업

- 위 치: 대전광역시 금고동 산21번지 위생매립장내
- 시설규모: 3MW, 발전
- 공사기간: '02. 6 ~ '03. 5
- 사업비: 6,419백만원
- 활용방법: 매립가스를 활용한 발전시설을 설치하여 전력 생산

#### □ 마산시 매립가스자원화시설 설치사업

- 위 치: 마산시 덕동동 68번지 생활폐기물매립장내
- 시설규모: 800kW(1단계), 발전
- 공사기간: '05. 3 ~ '05. 12
- 사업비: 1,379백만원
- 활용방법: 매립가스를 활용한 발전시설을 설치하여 전력 생산

#### □ 매립가스 자동차연료화 실증연구

- 연구기간: '04. 4 ~ '05. 2
- 수행기관: 한국가스공사
- 총연구비: 124백만원
- 주요내용: 경유청소차량의 CNG차량으로 개조 및 주행테스트, 경제성·사회적 편익계산, 사업화 방안 제시

### 우리나라의 CDM사업 현황

#### □ CDM(청정개발체제, Clean Development Mechanism)이란

○ 온실가스 감축의무 대상국인 선진국의 온실가스 감축의무 이행에 신축성(Flexibility)을 부여하기 위한 방법의 하나로 선진국이 개도국의 온실가스 저감사업에 투자하여 얻게 된 온실가스 배출감축량을 선진국의 감축량으로 인정하는 제도

\* 우리나라는 1차 공약기간(2008-2012)중 온실가스 감축의무 대상국이 아님

#### □ 사업이행의 필요성

○ 기후변화협약상 개도국 신분인 우리나라는 동 체제를 활용하여 국가적인 이득을 취할 필요가 있음

○ 또한, 2차 공약기간('2013-2017) 의무감축 참여 부담이 높은 우리나라의 입장에서 동 메카니즘의 이행경험을 바탕으로 향후, 투자국으로서의 청정개발체제 이행을 위한 경험 습득이 필요

#### □ 국내 CDM 사업 가능분야

○ 국제적으로 제안되고 있는 청정개발체제 사업분야는 신재생에너지 개발, 열효율 및 공정개선, 조립사업 등이 있으나,

○ 우리나라의 경우 에너지분야에 대한 기존 적용기술 및 제반시설 등이 선진국 수준이므로 선진국의 자본 및 기술이 도입되어도 추가적인 온실가스 배출 감축이 어려

운 상황임

○ 신재생에너지 개발사업중 매립가스 자원화사업이 CDM 사업 적용 가능성이 높은 것으로 평가

□ 우리나라의 CDM 사례

○ 울산화학은 에어컨 냉매 생산시 방출되는 프레온가스를 열분해장치를 이용하여 소각·분해하는 CDM사업

으로 '04.7월 승인받았다.

- 유치사업자 : 퍼스텍(주)의 계열사인 울산화학으로 불소화합물을 생산·판매.

- 투자사업자 : INEOS FLUOR Japan, 영국에 본사를 둔 다국적 화학기업의 일본공장으로 불소화합물 사업의 아시아 본사이다. ◀

매립가스 자원화사업 국내 사례

매립지	시설규모	가스활용량 (Nm <sup>3</sup> /분)	설비가동 개시일	사업비 (억원)	위탁 운영기간	시행/위탁기관	비고
수도권매립지 (1공구)	9.8MW 발전	100	'01. 12	103	3.5년	환경부/수도권 매립지관리공사	
수도권매립지 (3,4공구)	50MW 발전	약 550	'05	773	8년	환경부/수도권 매립지관리공사	
난지도매립장	50Gcal/hr 열공급	232	'02. 2	-	10년	서울시/한국지역 난방공사	
부산 생곡	5MW 발전	50	'01. 7	35	20년	지자체	
포항 호동	2MW 발전	20	'02. 5	30	20년	지자체	
대구 방천	1.5MW 발전, 130m <sup>3</sup> /분 중질가스 공급	약 150	'05년 상반기	222	10년	대구시/PIKO	
울산 성암	42m <sup>3</sup> /분 중질가스 공급	30	'02. 11	56	10년	울산시/환경관리공단	
대전 금고	3.4 MW 발전	40	'03. 7	65	10년	대전시/환경관리공단	
군산 내초	1MW 발전	10	'02. 12	10	20년	지자체	
광주 문정	2MW 발전	20	'03. 12	40	10년	지자체	
제주 회천	2MW 발전	20	'03. 4	30	20년	지자체	
청주 학천	1MW 발전	10	'04. 2	20	5년	지자체	
여수	1MW 발전	10	'04. 8	15	10년	지자체	
마산	1.5MW 발전	10~15	'05	13	15년	마산시/환경관리공단	